

⑬ 公開特許公報(A)

昭63-43592

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和63年(1988)2月24日

H 02 P 6/00
H 02 K 29/00

3 2 1

M-8625-5H
Z-7319-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

④ 発明の名称 ブラシレス直流モータの温度補正装置

② 特 願 昭61-186856

② 出 願 昭61(1986)8月11日

⑦ 発 明 者 中 藤 裕 愛知県名古屋市中川区福住町2番26号 リンナイ株式会社
内

① 出 願 人 リンナイ株式会社 愛知県名古屋市中川区福住町2番26号

④ 代 理 人 弁理士 北村 欣一 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

ブラシレス直流モータの温度補正装置

2. 特許請求の範囲

本体ケース内にフェライト磁石形回転子を収容するブラシレス直流モータにおいて、該本体ケース内の温度を検出する温度検出回路と、該温度検出回路により検出された実際の温度と設定温度とを比較しその偏差に応じてモータ駆動回路の出力を補正する補正回路とを設けたことを特徴とするブラシレス直流モータの温度補正装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はブラシレス直流モータの温度補正装置に関する。

(従来の技術)

従来のブラシレス直流モータはその回転子をフェライト磁石形とするを一般とする。

(発明が解決しようとする問題点)

ところでフェライト磁石は温度変化に対する磁束密度の変化が大きく、例えば1℃温度上昇すると磁束密度は0.2%減少する。

したがって、ブラシレス直流モータを高温度雰囲気で使用すると、周囲温度や自己発熱の影響でフェライト磁石の磁束密度が減少して回転数が所定値以上に上昇してしまい、例えば、このブラシレス直流モータをガス給湯器の一次空気供給用ファンの駆動用モータとして使用すると、本体ケース内の温度が1℃上昇したとき回転数が所定回転数より約10回転上昇してしまい、バーナへ供給する空気の過剰率が過正値より大きくなり、バーナが不完全燃焼する虞れがあって好ましくない。

(問題点を解決するための手段)

本発明はブラシレス直流モータの回転数を温度上昇の如何にかかわらず所定値に維持できるようにした装置を提供せんとするものであって、本体ケース内にフェライト磁石形回転子を収容するブラシレス直流モータにおいて、該本体ケ

ース内の温度を検出する温度検出回路と、該温度検出回路により検出された実際の温度と設定温度とを比較しその偏差に応じてモータ駆動回路の出力を補正する補正回路とを設けたことを特徴とする。

(作用)

本発明は上記構成によるもので、これによれば、周囲温度が自己発熱により本体ケース内の温度が上昇すると、フェライト磁石の磁束密度が減少し、ブラシレス直流モータの回転数が瞬時的に所定回転数以上に上昇するが、このときの本体ケース内の実際の温度は温度検出回路により直ちに検出され、補正回路から実際の温度と設定温度との偏差に応じた出力が発せられ、モータ駆動回路の出力が回転数を減少するような出力に補正されて、ブラシレス直流モータは直ちに所定回転数に回復し、維持される。

(実施例)

次に本発明をガス給湯器の一次空気供給用ファンのモータに適用した場合の実施例を図面に

れた負荷温度たる実際の出湯温度と該温度調節回路09内の設定温度との温度差に応じた信号が出力され、この出力信号をモータ駆動回路08にし、その大きさに応じた電力を前記ファン(6)のモータ08に供給して回転数を変化させて行なう。

また、該バーナ(5)へのガス供給量の増減制御は、第2図に示すように、制御回路04内の回転数検出回路09からの信号を受けた比例制御弁駆動回路08で行なうもので、回転数検出回路09からはモータ08の実際の回転数に応じた信号が出力され、この出力信号を比例制御弁駆動回路08にし、その大きさに応じた電流を前記電磁式開閉弁02のコイルと前記電磁式比例制御弁03のコイルに流して電磁式開閉弁02を開弁させると共に電磁式比例制御弁03の開度を調節して行なう。

上記したように一次空気供給量とガス供給量を制御するが、この場合、モータ08として、保守が不要、高精度、小型、組付けが簡単等の長

基づいて説明する。

第1図において、(1)は下部に通気孔(2)を備え、上部に排気筒(3)を備えるガス給湯器本体であって、該本体(1)内には、中間部に熱交換器(4)とこれを加熱するバーナ(5)とを備え、下部に該バーナ(5)へ燃焼用の一次空気を供給するファン(6)を備え、上部に前記排気筒(3)に連なる排気口(7)を備える燃焼室(8)を収容し、該熱交換器(4)の上流側の給水管(9)から送られてくる水を該熱交換器(4)内で温め、該熱交換器(4)の下流側の出湯管10から湯が得られるようにすると共に燃焼排気を排気筒(3)を介して外部へ放出するようにした。

図中、01はバーナ(5)に連なるガス供給路を示し、該ガス供給路01には上流側の電磁式開閉弁02と下流側の電磁式比例制御弁03とを介設した。

該バーナ(5)への一次空気供給量の増減制御は、第2図に示すように、制御回路04内の温度調節回路09からの信号を受けたモータ駆動回路08で行なうもので、従来公知の温度調節回路09からは前記出湯管10内の感温素子11によって検出さ

所を有するブラシレス直流モータを用いるもので、このブラシレス直流モータ08はフェライト磁石形回転子を有し、前記したように温度上昇により回転数が上昇する不都合があるので、この不都合を解消するため、ブラシレス直流モータ08の本体ケース01内の温度を検出する温度検出回路02と、該温度検出回路02により検出された実際の温度と設定温度とを比較しその偏差に応じてモータ駆動回路08の出力を補正する補正回路03とを設けた。

具体的には、例えば第3図に示すように、ブラシレス直流モータ08の回転子08の位置を検出するホール素子04の取付基板05に温度検出用のサーミスタ06を取付け、このサーミスタ06から出力される実際の温度信号を図示しない比較回路で設定温度信号と比較し、該比較回路から出力される温度差信号に応じてモータ駆動回路08の出力を図示しない減算回路により減算し、例えば電源電圧を下げる。かくするとき、本体ケース01内の温度が上昇してフェライト磁石02

の磁束密度が減少し、回転数が上昇しても、この温度上昇はサーミスタのにより直ちに検出され、減速回路によりモータ駆動回路06の出力が減少されて、回転数は速やかに所定回転数に回復され、維持されるので、バーナ(5)への一次空気供給量も所定値に落ちつき、空気過剰率が適正値に維持されて、バーナ(5)は正常燃焼される。

尚、第3図中、㊦は回転子鉄心、㊧は固定子鉄心、㊨は固定子巻線を夫々示す。

尚、図示の実施例では補正回路㊦からの信号をモータ駆動回路に与えて、ブラシレス直流モータの回転数を補正制御するようにしたが、これに限るものではなく、例えば補正回路㊦からの信号を温度調節回路05の入力側或いは出力側に与えて温度調節回路06の出力を補正し、この補正した出力をモータ駆動回路に与えて、ブラシレス直流モータの回転数を補正制御するようにしても良い。

(発明の効果)

このように本発明によるときは、本体ケース

内の温度を検出する温度検出回路と、該温度検出回路により検出された実際の温度と設定温度とを比較しその偏差に応じてモータ駆動回路の出力を補正する補正回路とを設けたので、本体ケース内の温度が上昇し、フェライト磁石の磁束密度が変化してもブラシレス直流モータの回転数を常に所定値に維持することができ、例えばブラシレス直流モータをガス給湯器の一次空気供給用ファンの駆動用モータとして使用した場合、空気過剰率を適正値に維持することができ、バーナが不完全燃焼することがなく、安全性が向上する等の効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明をガス給湯器に適用した場合の実施の1例を示す説明線図、第2図はその要部のブロック線図、第3図はブラシレス直流モータの構造を説明する一部切断側面図である。

06…モータ駆動回路

08…ブラシレス直流モータ

㊦…本体ケース

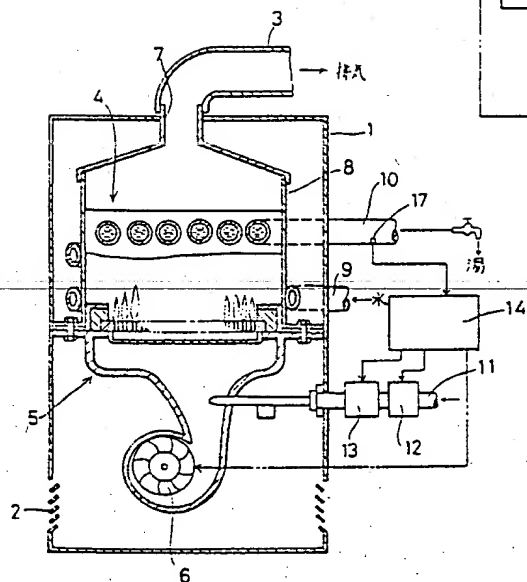
㊦…温度検出回路

㊦…補正回路

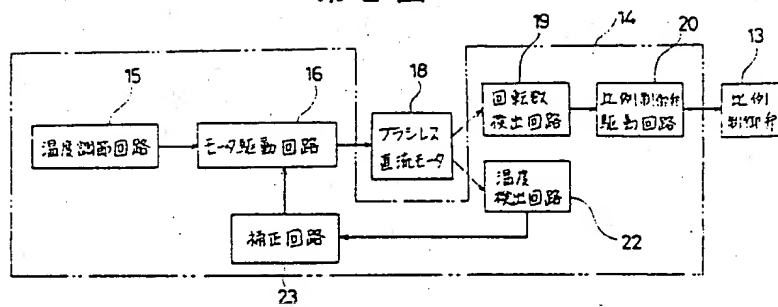
㊦…フェライト磁石

特許出願人 リンナイ 株式会社
代理人 北村 欣一
外2名

第 1 図



第 2 図



第 3 図

